

BADANIA PALINOLOGICZNE

Anna GÓRECKA-NOWAK

PALINOSTRATYGRAFIA SKAŁ KARBONU I PERMU (CZERWONY SPĄGOWIEC)

Niniejszy rozdział został napisany na podstawie wyników badań palinostratygraficznych próbek skał karbońskich z profilu otworu wiertniczego Piła 1/IG 1, które były przeprowadzone przez zespół w składzie T. Górecka, Z. Parka i S. Ślusarczyk w 1984 r. na Politechnice Wrocławskiej (Górecka i in., 1985). Badaniom palinostratygraficznym poddano fragment profilu o długości prawie 1090 m, z którego przebadano 21 próbek skalnych brunatnych i czerwobrunatnych mułowców, obejmujących utwory zaliczone karbonu (3 próbki: głęb. 5470,0–5477,0 m) oraz permu (czerwony spagowiec, 18 próbek: głęb.

4387,8–5245,5 m). Pięć spośród tych próbek nie dostarczyło miospor, natomiast w 16 próbkach stwierdzono występowanie nielicznych okazów słabo zachowanych miospor (tab. 10). Niestety oryginalne opracowanie nie zawiera dokumentacji fotograficznej, ale z dostępnych informacji można wnioskować, że na słaby stan zachowania niewątpliwie wpłynął proces oksydacji, którego zapisem jest brunatna lub czerwobrunatna barwa skał. Utlenianie ma destrukcyjne oddziaływanie na materię organiczną, która może ulec zniszczeniu częściowo lub całkowicie. Dodatkowo duża głębokość, z jakiej próbki zostały

Tabela 10

Dystrybucja oznaczonych taksonów miospor w profilu skał karbońskich i permskich otworu wiertniczego Pila 1/IG 1

Distribution of miospore taxa in the Carboniferous and Permian of the Piła 1/IG 1 borehole

[illegible]

pobrane, prawdopodobnie spowodowała wysoką dojrzałość termiczną materii organicznej, co mogło być dodatkowym czynnikiem destrukcyjnym.

Łącznie ze wszystkich zbadanych próbek oznaczono 30 taksonów miospor należących do 19 rodzajów (tab. 10). Warto podkreślić, że znacząca część oznaczeń była mało precyzyjna tj. określono przynależność rodzajową bez oznaczenia gatunku. Przypuszczalnym powodem tego stanu rzeczy był słaby stan zachowania miospor. Większość z obecnych taksonów reprezentuje spory należące do grupy *Triletes*, natomiast podrzędnie występują przedstawiciele spor z pojedynczą bruzdą zrostową (grupa *Monoletes*) oraz zarodniki grzybów. Istotne jest, że w zbadanych próbkach nie stwierdzono występowania ziaren pyłku, co jest ważną informacją o wartości stratygraficznej.

Interpretacja wiekowa oznaczonego zespołu miospor jest trudna ze względu na stosunkowo długie zasięgi stratygra-

ficzne większości występujących w nim taksonów. Obecność dużej liczby okazów miospor, których przynależność gatunkowa nie została określona, nie stanowi zwykle precyzyjnej informacji stratygraficznej. Większość oznaczonych rodzajów charakteryzuje się długimi zasięgami stratygraficznymi, obejmującymi młodszy paleozoik (czyli interwał od dewonu po perm) lub sięgającymi do młodszych okresów. Do tych rodzajów należą: *Cyclogranisporites*, *Punctatisporites*, *Acanthotriletes*, *Microreticulatisporites*, *Raistrickia*, *Anaplanisporites*, *Convolutispora*, *Lophotriletes* oraz *Verrucosisporites*. Inaczej jest z dwoma innymi rodzajami: *Ahrensispores* i *Lycospora*. Rodzaj *Ahrensispores*, odnotowany w omawianym profilu na głęb. 4636,5 m, jest znany ze skał karbońskich nie starszych niż wizen oraz skał permskich. Jego zasięg stratygraficzny nie jest jednak dotychczas wystarczająco dobrze poznany i w związku z tym, nie jest uznany za reper stratygraficzny.

Chronostratygrafia Chronostratigraphy				Zonacja miosporowa i zasięgi stratygraficzne wybranych taksonów miospor (Clayton i in., 1977; Owens i in., 2004) Myospore zonation and stratigraphic ranges of selected myospore taxa (Clayton et al., 1977; Owens et al., 2004)															
Podział globalny Global division				Europa Centralna i Zachodnia Central and West Europe								Lycospora spp.		Ahrensispores spp.		Microreticulatisporites encavus		Torispora securis	
PERM PERMIAN	dolny Lower	aselsk Asselian	aselsk Asselian		Vittatina costabilis				VC										
KARBON CARBONIFEROUS	pennsylvanian Pennsylvanian	gżel Gzhelian	stefan Stephanian	D	Potonieisporites novicus – Cheiledonites major				NM										
				C															
				B															
		kazim Kasimovian	A	barel Barruelian	Angulisporites splendidus – Latensina trileta				ST										
				kantabr Cantabrian	Thymospora obscura – Thymospora thiesseii				OT										
				astur Asturian	Torispora securis – Torispora laevigata				SL										
		moskow Moscovian	Westphalian	C	bolsov Bolsovian	Microreticulatisporites nobilis – Florinites junior				NJ									
				B	dakman Duckmantian	Radiizonates aligerens				RA									
				A	langset Langsettian	Cirratriradites saturni – Triquitrites sinani				SS									
		baszkir Bashkirian	namur Namurian	C	jedon Yeadonian	Raistrickia fulva – Reticulatisporites reticulatus				RF									
				B	marsden Marsdenian	Crassispora kosankei – Grumosisporites varioreticulatus				KV									
	kinderskut Kinderscoutian																		
	A			alport Alportian	Lycospora subtriquetra – Kraeuselisporites ornatus		Lycospora subtriquetra – Cirratriradites rarus		SO		SR								
				czoker Chokierian	Lycospora subtriquetra – A. variocorneus				SV										
				arnsberg Arnsbergian	Mooreisporites trigallus – Rotaspora knoxi				TK										
	mississip Mississippian	serpuchow Serpukhovian	pendlej Pendleian	Cingulizonates cf. capistratus – Bellisporites nitidus		Verrucosisporites morulatus		Vm											
				Cingulizonates cf. capistratus				Cc											
		wizen Visean	brygant Brigantian	Tripartites vetustus – Rotaspora fracta				VF											

Inaczej jest w przypadku powszechnie występującego w karbonie rodzaju *Lycospora*, który pojawił się na początku wizen i zanikł na początku permu (w stropie zony miosporowej VC) (fig. 35), co zostało wykorzystane w zonacji miosporowej karbonu Europy Zachodniej (Clayton i in., 1977). Miospory z rodzaju *Lycospora* spp. zostały znalezione w dwóch próbkach: z głęb. 5094,2 m oraz 5245,5 m, przy czym z drugiej z nich został również odnotowany gatunek *Lycospora orbicula*, charakterystyczny dla późnego pensylwanu. Nieobecność w omawianym zespole przedstawicieli ziaren pyłku, będących nieodłącznym składnikiem zespołów miospor permskich, może stanowić przesłankę do ograniczenia wieku badanych skał do karbonu.

W oznaczonej asocjacji są obecne dwa gatunki należące do grupy bardzo ważnych stratygraficznie taksonów, które posłużyły do zdefiniowania podziału miosporowego karbonu europejskiego (Clayton i in., 1977; Owens i in., 2004). Jednym z nich jest *Microreticulatisporites concavus*, odnotowany w próbce z głęb. 4833,0 m, którego zasięg stratygraficzny obejmuje górny wizen i dolny serpuć, po górną granicę zony TK. Drugim jest bardzo charakterystyczny morfologicznie gatunek jednobruzdowej spory, *Torispora securis*, stwierdzony w omawianym profilu na głęb. 4783,5 m. Jego pojawienie się wyznacza w schemacie zonacji miosporowej dol-

ną granicę zony miosporowej SL, odpowiadającej dolnej granicy bolsowu (westfalu C). Gatunek ten występuje również w wyższym pensylwanie i zanika w środkowej części najstarszej permskiej zony miosporowej VC (fig. 35).

Omówione cechy oznaczonego zespołu miospor i dystrybucja poszczególnych taksonów w profilu (tab. 10) pozwalają określić wiek skał tylko w sposób przybliżony jako prawdopodobny karbon nie starszy niż wizen. Nie można w sposób jednoznaczny wykluczyć przynależności badanych skał do najniższego permu, jednak nieobecność ziaren pyłków permskich w oznaczonym zespole sugeruje raczej karboński wiek.

Precyzyjniejsze wnioski stratygraficzne można sformułować tylko w stosunku do skał, w których znaleziono ważne stratygraficznie gatunki miospor. Obecność *T. securis* w próbce skalnej z głęb. 4783,5 m wskazuje, że skała ta jest nie starsza niż bolsow (westfal C). W kontekście tego datowania można sformułować dwie możliwe interpretacje występowania taksonu *M. concavus* ok. 50 m poniżej (głęb. 4833,0 m). Pierwsza interpretacja sugeruje zaliczenie skały z tej głębokości do interwału górny wizen–dolny serpuć. Druga z nich polega na uznaniu znalezionej skały *M. concavus* jako miospory redeponowanej, niemającej znaczenia stratygraficznego. Rozstrzygnięcie tego problemu nie jest możliwe na podstawie istniejących bardzo skąpych danych miosporowych.

Anna FIJAŁKOWSKA-MADER

BADANIA PALINOLOGICZNE MEZOZOIKU I KENOZOIKU

Podstawą tego rozdziału były wcześniejsze opracowania: Grabowskiej (1985), Marcinkiewicz (1985) oraz Orłowskiej-Zwolińskiej (1983, 1984, 1985a, b).

Do badań mikroflorystycznych (mega- i mikrosporum) mezo- i kenozoiku pobrano łącznie 18 próbek z głęb. 170,0–2518,4 m. W 8 próbkach stwierdzono obecność palinomorf natomiast 10 próbek okazało się negatywnymi (tab. 11).

Zróznicowany jakościowo materiał mikroflorystyczny umożliwił wyróżnienie pięciu (I–V) zespołów miospor występujących w przedziale stratygraficznym od triasu do, najprawdopodobniej, dolnego miocenu. Zespoły triasowe autorka skorelowała z poziomami i podpoziomami palinologicznymi wyróżnionymi na obszarze Polski pozakarpaciej przez Orłowską-Zwolińską (1983, 1984, 1985a, b).

Zespół I stwierdzono na głęb. 170,0 m i 190,0 m¹. Dominują w nim pyłki roślin nagonasiennych z rodziny cyprysowatych lub cedrowatych, reprezentowane przez gatunki *Inaperturopollenites dubius*, *I. hiatus* i *I. sp.* stanowiące odpowiednio 25% i 37% spektrum. Towarzyszą im okazy *Sequoiapollenites* sp. div. (6% i 8%) oraz pyłki sosnowatych z rodzaju *Pityosporites* (8%). Wśród pyłków roślin okrytonasiennych przeważają przedstawiciele gatunków *Tricolporopollenites cingulum fusus* (5% i 12%). Towarzyszą im oka-

zy *T. megagranifer*, *T. porasper*, *Quercoidites henrici*, *Q. microhenrici*, *Cupuliferoipollenites pussillus* i *C. oviformis*. Pojedynczo spotyka się okazy *Momipites punctatus*, *M. quietus*, *Myricipites* sp. i *Myrtacoidites* sp. W próbce z głęb. 190,0 m występuje fitoplankton morski w postaci fragmentów okazów z rodzajów: *Hystrichosphaeridae*, *Cordosphaeridium*, *Cleistosphaeridium* i *Wetzeliella*.

Wiek zespołu Grabowska (1985) określiła jako środkowoooligoceni.

Zespół II stwierdzono na głęb. 210,0 m. Zawiera zespół miospor wieku jura dolna–jura środkowa. Niestety nie podano, jakie taksony zawiera (Grabowska, 1985).

W próbce z głęb. 375,0 m występują pojedyncze okazy *Minerisporites institus* i *Echitriteles hispidus* (Marcinkiewicz, 1985), wskazujące na poziom *Paxillitriteles phyllicus* wyróżniany w toarku (Marcinkiewicz i in., 2014).

Zespół III, stwierdzony na głęb. 1130,0 m, jest zdominowany przez bezworkowe ziarna pyłku nagonasiennych z gatunku *Classopollis meyeriana* i *C. classoides*. Mniej licznie są spotykane okazy *Geopollis zwoliskae* i *Granuloperculatipollis rudis*. Towarzyszą im jednoworkowe ziarna iglastych z rodzaju *Enzonalasporites* oraz dwuworkowe należące do gatunków: *Ovalipollis ovalis*, *O. breviformis*, *O. grebae*, *Labiisporites triassicus*, *Lunatisporites novialensis*, *L. rhaeticus* i *Brachysaccus neomundanus*. Pojedynczo spotyka się spory paproci *Carnisporites granulatus*,

¹ Spąg paleogenu wg profilu to 185 m.

Tabela 11

Lista próbek pobranych na badania palinologiczne z osadów mezo- i kenozoicznych otworu wiertniczego Piła 1/IG 1

List of samples taken for palynological studies from Meso- and Cainozoic sediments of the Piła 1/IG 1 borehole

Lp.	Głębokość Depth [m]	Zespół miosporowy Miospore assemblage
1	170,0+	I
2	190,0+	I
3	210,0+	II
4	375,0+*	–
5	906,0	–
6	1130,0+	III
7	1404,0	–
8	1467,5	–
9	1472,8	–
10	1585,0	–
11	1736,5	–
12	1879,5	–
13	1882,0	–
14	1996,8	–
15	2098,8+	IV
16	2195,6+	IV
17	2249,8+	V
18	2518,4	

+ – próbki zawierające palinomorfy *palynomorphs bearing samples*

* – próbki zawierające megaspory *megaspores bearing samples*

spory widłaków *Anapiculatisporites spiniger*, pyłki benetytów *Monosulcites minimus* oraz paproci nasiennych *Protohaploxypinus microcorpus* i iglastych *Triadispora verrucata*. Pojedynczo występują ziarna pyłku iglastych *Riccisporites tuberculatus* (Orłowska-Zwolińska, 1985b).

Zespół reprezentuje podpoziom c poziomu *Corollina meyeria* wieku noryckiego, wyróżniany w warstwach zbąszyneckich (Orłowska-Zwolińska 1983, 1985a, b).

Zespół IV zidentyfikowano na głęb. 2098,8 m i 2195,6 m, przy czym spektrum w drugiej próbce jest liczniejsze i bardziej zróżnicowane taksonomicznie. Wyraźnie dominują w nim dwuworkowe ziarna pyłku iglastych *Microcachrydites fastidiosus*, *M. doubingeri* i *M. sittleri*. Licznie spotyka się okazy *Voltziaceasporites heteromorphus*, *Angustisulcites klausii*, *A. gorpilii*, *Brachysaccus ovalis* i *Alisporites* sp. div. Mniej licznie występują spory paproci *Verrucosisporites thuringiacus*, *V. sp.*, *Baculatisporites verus*, *Cyclotriletes triassicus*, oraz widłaków z rodzaju *Aratrisporites* i gatunku *Endosporites papillatus*. Także mniej licznie spotyka się dwuworkowe ziarna pyłku iglastych *Illinites chitonoides*, *Falcisporites snopkovae*, *Klausipollenites* sp. div., *Triadispora staplini*, *T. plicata*, *Lunatisporites puntii*, *L. noviulensis*, *Striatoabietites balmei*, *Protohaploxypinus* sp. div. oraz pyłki benetytów *Cycadopites coxii* i *C. follicularis*. Pojedynczo występują spory paproci *Apiculatisporites plicatus* i widłaków *Perotriletes minor*, jednoworkowe ziarna pyłku *Cristianisporites triangulatus*, *Stellapollenites thiergartii* i *Colpectopolis elipsoideus* (Orłowska-Zwolińska, 1985b).

Zespół reprezentuje podpoziom *Microcachrydites fastidiosus* poziomu *Voltziaceasporites heteromorphus*, wyróżniany w osadach górnego retu (dolny anizyk) przez Orłowską-Zwolińską (1984, 1985a, b).

Zespół V, stwierdzony na głęb. 2249,8 m, jest ubogi zarówno pod względem liczby miospor jak ich zróżnicowania taksonomicznego. Liczniej występują w nim dwuworkowe ziarna pyłku *Brachysaccus ovalis* i *Voltziaceasporites heteromorphus*, *Cycadopites follicularis* oraz spory widłaków z rodzaju *Aratrisporites*. Pojedynczo spotyka się spory *Endosporites papillatus* oraz ziarna pyłku *Illinites chitonoides*, *Klausipollenites decipiens*, *Falcisporites snopkovae*, *Lunatisporites noviulensis*, *Striatoabietites balmei*, *Protohaploxypinus* sp. div., *Cycadopites coxii* (Orłowska-Zwolińska, 1985b).

Zespół reprezentuje niższą część poziomu *Voltziaceasporites heteromorphus* wieku górnego olenek, wyróżnianą w osadach dolnego retu przez Orłowską-Zwolińską (1984, 1985a, b).